

Reference 5 discloses a coil spring for a medical apparatus, which coil spring is formed by cylindrically winding an elastic wire rod. The coil spring includes a proximal portion that comprises a thin part of the wire rod with a smaller diameter and a distal portion that comprises a thick part of the wire rod with a greater diameter. The thin part and the thick part of the wire rod are formed by reducing a diameter of a part of the wire rod. A diameter of the wounded coil spring is greater on the proximal side and smaller on the distal side.

The wire rod 1A is formed according to a method that includes the steps of providing a wire rod having a diameter of 0.4 mm, and processing a b0 portion (other than an a0 portion) of the wire rod by spinning using a dice or extending the b0 portion (other than the a0 portion). The a0 portion and the b0 portion are tapered such that there formed no difference in level (bump) at a border between the a0 portion and the b0 portion.

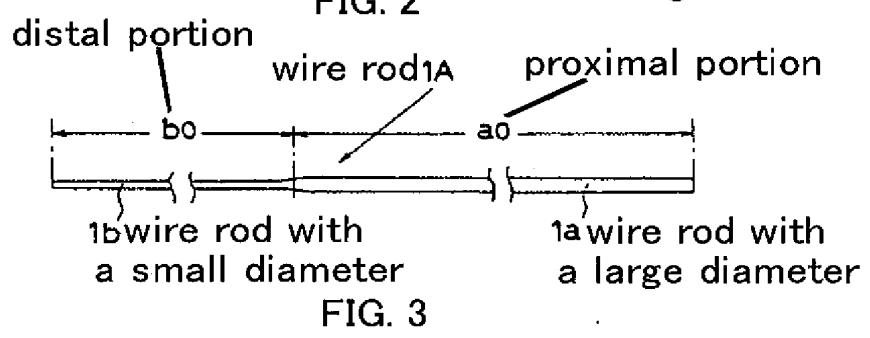
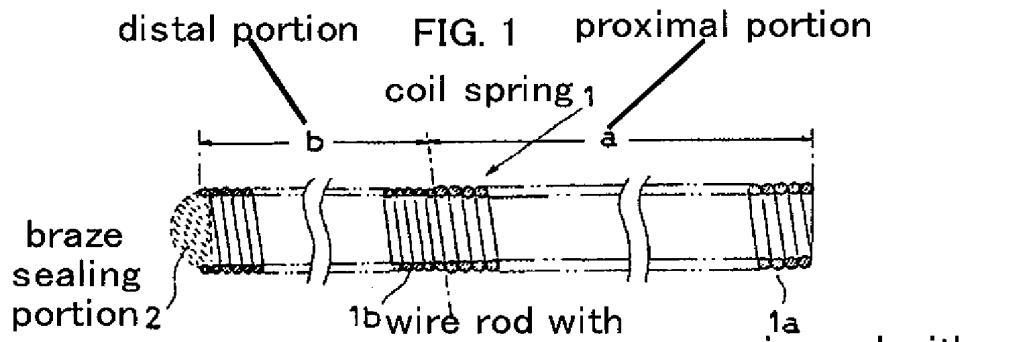
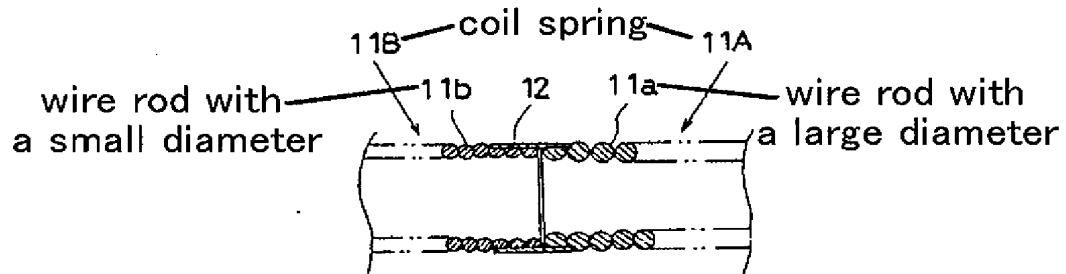


FIG. 3



⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開  
 ⑪ 公開特許公報 (A) 昭63-29635

⑥Int.C1.4  
A 61 B 17/28

識別記号 310 廷内整理番号 6761-4C

⑪公開 昭和63年(1988)2月8日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑫発明の名称 医療器具等用のコイルスプリング

⑬特 願 昭61-173134

⑭出 願 昭61(1986)7月23日

⑮発明者 湯川 一平 愛知県名古屋市守山区天子田2丁目1702 朝日ミニロープ  
販売株式会社内

⑯出願人 朝日ミニロープ販売株 愛知県名古屋市守山区天子田2丁目1702  
式会社

⑰代理人 弁理士 石黒 健二

明細書

1. 発明の名称

医療器具等用のコイルスプリング

2. 特許請求の範囲

1) 弹力性を有する線材を円筒状に巻回して作成されるコイルスプリングにおいて、

前記線材は、一本の線材に部分的に線径の縮小加工を施すことによって、コイルスプリングの基部側を構成するより線径の太い部分と、コイルスプリングの先端側を構成するより線径の細い部分とからなる異径形状が与えられていることを特徴とする医療器具等用のコイルスプリング。

2) 前記コイルスプリングの巻径は、前記基部側がより太く、前記先端側がより細いことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の医療器具等用のコイルスプリング。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は身体を構成する管状器官内の疾患治療または検査用のガイドワイヤー、および内視鏡用処置具に関する。

【従来の技術】

医療器具として用いられるコイルスプリングは一般に金属線材を素材として用い、これを内型としての芯棒にコイル状に密に巻き付けることによって形成された可撓性チューブ状体をなしている。

屈曲した長い管状器官内の奥深くまで挿入して使用されるガイドワイヤーや内視鏡用処置具としてのコイルスプリングは、スムーズな挿入を可能にするために適度の剛性と柔軟性を兼ね備えることが求められるので、例えば「特開昭48-28751」にみられるように、その全長に亘って先端側形状をもった線材を用いることによって、ガイドワイヤー等の基部側に適度の剛性を、先端側に良好な屈撓性を与える方法も考えられている。

【発明が解決しようとする問題】

上記の公知の技術においては、線材に先端側形状を与える方法として電解研磨装置を使用してい

## 特開昭63-29635 (2)

るので、内径・外径を全長に亘って均一に仕上げるのは難しく、当然ながらスプリング性能にもむらが生じる。また電解液として酸性の溶液を使用しているが、その形状からして酸性液を完全に除去することは難しく、腐蝕とそれに伴う使用上の安全性の問題が生じる。

別の方針として第4図に示したように、線径の太い線材11aを用いて比較的剛性に富んだコイルスプリング11Aを、また線径の細い線材11bを用いて柔軟性に富んだコイルスプリング11Bを作成し、これら2本のコイルスプリングを接続用チューブ12を用いてろう付け接合することも考案されるが、チューブの嵌合箇所をその内厚分だけ削り取らないと接続部分の平滑性が得られないなど生産性に問題がある。

本発明は適度の剛性と柔軟性を兼ね備えると共に、生産性も高く、表面平滑性も保たれたコイルスプリングを提供することを目的とする。

### 〔問題点を解決するための手段〕

上記の目的を達成するため本発明のコイルスプリ

ングは、弾力性を有する線材を円筒状に巻回して作成されるコイルスプリングにおいて、前記線材は、一本の線材に部分的に線径の縮小加工を施すことによって、コイルスプリングの基部側を構成するより線径の太い部分と、コイルスプリングの先端側を構成するより線径の細い部分とからなる異径形状を与える構成を採用した。

### 〔作用および発明の効果〕

上記の構成を確めた本発明によるコイルスプリングは、線径がより太い部分と線径がより細い部分との2つの部分が一体をなして接続されている線材を用い、線径の太い部分によってコイルスプリングの基部側を構成し、線径の細い部分によって先端側を構成させてるので、コイルスプリングの基部側には必要とする適度の剛性が与えられ、先端側部分は良好な屈挠性が得られる。

異径線材は公知の様々な線材加工技術を駆使して能率的に作成することができる、製造コストの上昇を招くことほとんどなく、また線材表面は良好な平滑性を保たせることができるので、

従来技術のように平滑化仕上げを行う必要もない。

### 〔実施例〕

以下に図に基づいて本発明の構成を具体的に説明する。

第1図は一実施例としてのコイルスプリングの側面図を、第2図はその構成素材としての線材の側面図を描いている。

素材としての線材1Aは、耐蝕性と弾力性を備える金属からなり、加工後にコイルスプリングの基部側となる部分a0はより太く、また先端側となる部分b0はより細くその線径が設定されている。例えばこの実施例ではa0部分の線径は0.4mmそして長さは20mm、b0部分は線径0.35mm、長さ10mmに設定している。

このような異径線材1Aを作る方法としては、先ず0.4mm径の線材を用意し、a0部分を残してb0部分をダイスを通して絞り加工してもよいし、a0部分を残してb0部分に伸延加工を施してもよい。a0、b0両部分の境目には段落を生じないようにゆるやかなテーパーをもって連なるため

の適宜の加工を施す。

異径線材1Aを所望の製品外径が得られるような任意の太さの芯金に密に巻回させることによって製品ができ上がる。製品の内径(外径)をその全長に亘って一様に保つには、一様な太さの芯金に線材1Aをそのまま巻きつければよい(第1図)。また製品の巻径をその全長に亘って一様に保ちたい場合には、芯金もa、b両部分の径が違った異径芯金を用いる。2は先端のろう付け封止部分である。

上記実施例では線材1Aには2段階の異径形状が与えられているが、必要に応じて線径がそれぞれ異なる3部分以上の連接からなる多段階形異形線材を用いることもできる。このような線材によって作られたコイルスプリングは、主として屈挠性のみが求められる先端部分には充分な柔軟性を持たせることができ、また基部側に近づく程剛性を大きくすることができるので、管状器官内へのコイルスプリングの押し込み操作を、管内壁面に無理な押圧力を及ぼすことなく、より小さい押し

込み力をもってよりスムーズに行うことができる。

4. 図面の簡単な説明

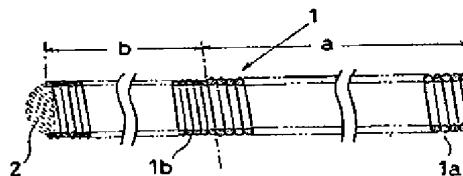
第1図は一実施例のコイルスプリングを示した側断面図であり、第2図はその素材としての線材の側面図である。

第3図は本発明のコイルスプリングとは異なる構造を備えたコイルスプリングの側断面図である。

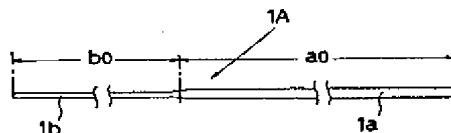
図中 1…ガイドワイヤーまたは内視鏡用置用コイルスプリング 1A…線材 1a…線材の太い線材 1b…線材の細い線材 a…コイルスプリングの基部側 b…コイルスプリングの先端側

代理人 石黒健二

第1図



第2図



第3図

